RESUME DE THESE

Dynamique des peuplements ichtyologiques des platiers récifaux de l'île de La Réunion, par Yves Letourneur, Université de La Réunion, Laboratoire de Biologie marine, 15 av. René Cassin, 97489 St-Denis Cédex, La Réunion, France.

Thèse de Doctorat en Océanologie biologique, Univ. Aix-Marseille II, Centre d'Océanologie de Marseille (URA 41 CNRS), 1992. 244 pp. + annexes.

Au cours de cette étude, nous avons cherché à mettre en évidence et à quantifier les variations spatio-temporelles de l'ichtyofaune des principaux récifs coralliens de La Réunion selon différentes échelles d'espace et de temps. Nous avons ainsi étudié la dynamique des peuplements sur les différents récifs de l'île et sur les différentes zones d'un même récif; puis la dynamique de certaines populations de poissons sur une zone donnée.

Les 217 espèces de l'ichtyofaune totale des quatre plus importants platiers récifaux de La Réunion (St-Gilles / La Saline, St-Leu, Etang-salé et St-Pierre) s'organisent en trois grands peuplements liés à la morphologie récifale et à l'agitation du milieu: les peuplements de poissons d'arrière-récif, de platier interne et de platier externe. Une approche plus fine a montré l'existence d'un continuum dans la répartition spatiale de l'ichtyofaune. Chacun des trois peuplements a pu être subdivisé en deux communautés de poissons dont les limites sont plus ou moins nettes et la différenciation plus ou moins forte selon l'état d'altération de l'environnement corallien. Les peuplements de poissons sont plus diversifiés et leurs populations plus abondantes sur les récifs du nord de l'île (St-Gilles / La Saline et St-Leu) que sur les récifs du sud (Etang-salé et St-Pierre). Ce gradient nord-sud est principalement déterminé par l'extension en superficie du récif, la complexité topographique du substrat et la vitalité corallienne, plus importantes sur les récifs du nord. D'autre part, les houles d'alizés génèrent probablement une courantologie côtière du sud vers le nord de l'île qui pourrait déterminer un flux de recrutement des larves et juvéniles de poissons plus important sur les récifs du nord.

L'étude des cycles pluriannuel et annuel a mis en évidence des fluctuations saisonnières, caractérisées par une richesse spécifique et une abondance des individus plus fortes pendant l'été austral. Ce phénomène semble essentiellement lié à l'augmentation de la disponibilité alimentaire et au recrutement de juvéniles à cette période. Les peuplements ichtyologiques fluctuent également en fonction des phases lunaires. La richesse spécifique et l'abondance des poissons sont maximales vers la pleine lune et minimales vers la nouvelle lune. Une tendance à plus long terme est également apparue, caractérisée par une diminution de la richesse spécifique et de l'abondance des poissons au cours des deux années d'étude, ainsi que des modifications des structures trophiques. Cette tendance, plus ou moins nette selon le secteur ou le récif considéré, peut avoir plusieurs origines: l'impact du cyclone Firinga, la répercussion des perturbations anthropiques et la variabilité interannuelle du recrutement.

Stegastes nigricans, Pomacentridé territorial, est l'espèce dominante des platiers récifaux de La Réunion et joue un rôle important dans les phénomènes de variations spatio-temporelles. L'alimentation omnivore de l'espèce, plus prononcée chez les jeunes individus, augmente en été. Chaque individu de cette espèce consomme en moyenne 2915 mg de poids sec de nourriture par jour, ce qui suggère une importante production primaire du site échantillonné. La production secondaire de l'espèce est cependant relativement faible, 24 $g/m^2/an$, notamment à cause d'une faible croissance qui pourrait être due à l'impact physiologique de résurgences d'eau douce. L'explication détaillée des variations spatio-temporelles observées aurait nécessité de connaître la dynamique de population de toutes les espèces présentes dans le milieu. Néanmoins, l'étude de S. *nigricans* montre qu'il existe, au sein d'une espèce, des fluctuations de structures de tailles et de phénomènes biologiques.

Ainsi, la mise en évidence de variations saisonnières de la consommation montre qu'une étude simple de l'organisation trophique ne suffit pas pour quantifier le rôle des poissons dans le cycle de la matière et de l'énergie. La combinaison de fluctuations de structures de tailles et de la consommation individuelle fait que l'impact global d'une espèce sur le milieu varie dans le temps.

Summary. - Dynamic of fish assemblages on the coral reef flats of Reunion Island, S.W. Indian Ocean.

During this study, we have identified and quantified the spatio-temporal fluctuations of the ichthyofauna of the main coral reefs of Reunion Island. Different spatial and temporal scales were studied. The dynamic of fish assemblages was studied firstly on the different reefs of the island and, secondly, on the different zones of these reefs. The dynamic of a population of a fish species was also studied on a determined zone.

The total ichthyofauna on the four main reef flats of the island (St-Gilles/La Saline, St-Leu, Etang-salé and St-Pierre) is structured into three assemblages - a back reef, an inner reef flat and an outer reef flat assemblage - which were determined by the reef morphology and the wave agitation. A small spatial scale study has shown that these assemblages are organized in a spatial continuum rather than into three totally different assemblages. The fish assemblages are more diversified and their populations more abundant on the northern (St-Gilles/La Saline and St-Leu) than on the southern reefs (Etang-salé and St-Pierre). This pattern is probably due to differences in width of the reef, architectural complexity and coral vitality. The regular southeast trade winds might also determine coastal currents, from the south to the north, which might cause a higher flux of larval recruitment in the northern reefs.

The study of both pluriannual and annual cycles has shown seasonal fluctuations characterized by both a high species richness and abundance of fishes during the austral summer. This pattern is probably due to the increase of food availability and recruitment of juveniles in this period. The ichthyofauna is also sensitive to the lunar cycle. Both species richness and abundance of fishes are maximal at the full moon and minimal at the new moon. A more long-term trend appeared during the two years of this study. It was characterized by a decrease of both species richness and abundance of fishes and changes in trophic structures. This trend, more or less pronounced according to the reef or the zone studied, might be linked to: the impact of hurricane Firinga, the influence of anthropogenic activities or the interannual variability of recruitment processes.

The territorial pomacentrid *Stegastes nigricans* is the dominant species on Reunion reef flats. This species plays a significant role in the spatial and temporal patterns. The omnivorous diet of S. *nigricans,* more pronounced for young individuals than for adults, increases during the summer. An individual of this species eats a mean of 2.915 g (dry weight) of food per day. This suggests an important primary production of the sampled zone. However, the secondary production of the species is less, 24 g/m^2/year, due to reduced growth rates, which may be due to physiological impacts of important submarine freshwater discharges. Only the knowledge of the dynamic of the populations of all the species might adequately explain the spatio-temporal fluctuations observed. However, the study of *S. nigricans* shows fluctuations of size structures and biological phenomenona within a species. Therefore, seasonal fluctuations of the feeding behaviour indicate that a simple trophic structure study is not sufficient to quantify the role of fishes in matter and energy cycles. The global impact of a fish species on the reef fluctuates with time, due to combinations of size structures and feeding behaviour variations.

Key-words. - Ichthyofauna, *Stegastes nigricans,* Reunion Island, Coral reefs, Spatial distribution, Environmental degradations, Pluriannual cycle, Annual cycle, Lunar cycle, Dynamic of population, Feeding behaviour, Growth, Production.

IMPRIMERIE F. PAILLART, B.P. 109, 80103 ABBEVILLE — (8715)
DÉPÔT LÉGAL : 2e TRIMESTRE 1993